

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäss wird ein Kühlsystem für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, bei dem eine Verschlusseinheit für den Kühlluftstrom zur Optimierung der Betriebsparameter des Verbrennungsmotors auf ihre Funktion hin überwacht wird. Diese Verschlusseinheit, vorzugsweise eine Klappe oder Jalousie zur Steuerung des Kühlluftstromes wird in ihrer Funktion überwacht, um einen Temperaturstau oder ein Nichterreichen der Betriebstemperatur zu vermeiden. Zur Überwachung der Stellung der Verschlusseinheit (1) wird daher vorgeschlagen, mittels eines in der Regel vorhandenen Temperatursensors den Verlauf der Kühlwassertemperatur mit einem gespeicherten Modellverlauf der Temperatur zu vergleichen. Liegt die Kühlwassertemperatur innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes, dann ist die Verschlusseinheit funktionsbereit. Im anderen Fall wird angenommen, dass die Verschlusseinheit blockiert ist. In diesem Fall wird die Verschlusseinheit bewusst angesteuert und der darauffolgende Temperaturverlauf mit einem entsprechenden Modellverlauf verglichen. Liegt nun die Kühlwassertemperatur ausserhalb eines weiteren vorgegebenen Toleranzbandes (S21, S22), dann ist dieses ein Indiz für eine Blockierung der Verschlusseinheit (1). Dieser Mangel wird angezeigt und/oder gespeichert.

5

10 Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Verschießeinheit
 für den Kühlluftstrom

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einem Kühlsystem eines
Kraftfahrzeugs mit einer Verschießeinheit für den
Kühlluftstrom zur Optimierung der Betriebsparameter des
Verbrennungsmotors nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus
der JP-100 77 838 A ist schon eine Steuerung bekannt, mit
20 der der Öffnungs- bzw. Schließwinkel einer Lüfterklappe für
den Kühler in Abhängigkeit von der Motortemperatur gesteuert
wird. Dabei erfaßt ein Temperatursensor die
Kühlwassertemperatur des Motors und ein erster Rechner
berechnet den zeitabhängigen Verlauf der Temperaturänderung.
25 Daraus bestimmt ein zweiter Rechner den einzustellenden
Öffnungswinkel für die Lüfterklappe.

Aus der WO 890 44 19 A ist ein Kühlsystem für den Motor
eines Kraftfahrzeugs bekannt, bei der neben der mechanisch
30 angetriebenen Kühlmittelpumpe eine elektrisch betriebene
Kühlmittelpumpe in Abhängigkeit von den Betriebsparametern
einschaltbar ist. Ein Wärmetauscher kann mittels einer
entsprechenden Lüfterklappe in seiner Kapazität so gesteuert
werden, daß die Kühlleistung bei steigender Belastung und
35 hoher Drehzahl ansteigen kann.

Bei den bekannten Kühlsystemen besteht jedoch das Problem, daß die gewünschte Steuerung der Kühlleistung von der Funktionssicherheit der Verschließeinheit, d. h.
5 insbesondere der Lüfterklappe abhängt. Ist die Lüftungsklappe verklemmt, was beispielsweise im Winter durch Einfrieren, Eis- und Schneeelag erfolgen kann, dann ist nicht sichergestellt, daß sie ihren vorgesehenen Öffnungswinkel erreicht. Das kann im Extremfall zu
10 Motorüberhitzungen und damit zu einem Motorschaden führen.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Verschließeinheit für den Kühlluftstrom mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Fehlstellung der Verschließeinheit anhand des Temperaturverlaufes erkannt wird. Besonders vorteilhaft ist, daß dabei kein zusätzlicher
20 Sensor zur Erfassung des Öffnungswinkels der Verschließeinheit erforderlich ist. Dadurch werden Kosten gespart.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Kühlsystems möglich. Besonders vorteilhaft ist, daß ein Toleranzband für den Verlauf einer Modelltemperatur vorgesehen ist, so daß dann durch einen einfachen Vergleich mit der Ist-Temperatur zunächst eine
30 Temperaturdifferenz festgestellt wird und die Ursache gesucht werden kann. Ist beispielsweise die Verschließeinheit geöffnet, obwohl die Motortemperatur zu gering ist, dann läßt sich daraus schließen, daß der Öffnungswinkel für die Verschließeinheit zu groß ist. Im
35 anderen Fall, wenn die Motortemperatur zu hoch ist, kann

angenommen werden, daß die Verschließeinheit geschlossen ist, so daß der Kühlluftstrom zu klein ist.

5 Wurde nach den obengenannten Kriterien eine Fehlstellung der Verschließeinheit vermutet, dann kann zur Stützung dieser These durch eine gezielte Verstellung des Öffnungswinkels der Verschließeinheit und Kontrolle des entsprechenden Temperaturverlaufes erneut geprüft werden, ob die vermutete Ursache in der Verstellung des Öffnungswinkels der
10 Verschließeinheit lag. Dies ist einfachheitshalber mit einem zweiten Toleranzband möglich, für daß ein entsprechender Modellverlauf abgespeichert ist, so daß durch eine einfache Plausibilitätsprüfung die vermutete Fehlstellung überprüft werden kann.

15 Der Modellverlauf für die Kühlwassertemperatur wird vorteilhaft für einen bestimmtes Fahrzeug- oder Motortyp empirisch ermittelt, so daß dieses Modell eine praxisgerechte Stützung findet.

20 Günstig ist weiterhin, den Modellverlauf mit seinen Parametern in einem nichtflüchtigen Speicher abzulegen, so daß sie auch nach einem Spannungsabfall verfügbar sind.

25 Es hat sich weiterhin als günstig erwiesen, zur Steuerung eine Verschließeinheit zu wählen, die bspw. aus einer Drehklappe oder einer Jalousie gefertigt ist. Diese Teile sind einfach herstellbar und beispielsweise mit kleinen Elektromotoren leicht steuerbar.

30
Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher
35 erläutert. Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine

Verschließseinheit für einen Motorraum, Figur 2 zeigt ein Flußdiagramm und Figur 3 zeigt ein Blockschaltbild.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

5

In Figur 1 ist schematisch ein Motorraum 2 dargestellt, der im Wesentlichen vollständig gekapselt ist und in Fahrtrichtung Öffnungen für den Kühlluftstrom K aufweist. Die Öffnungen sind mit geeigneten Verschließseinheiten 1, beispielsweise Klappen oder Jalousien ausgebildet. Im Motorraum 2 befindet sich wenigstens ein Kühler 4 mit einem entsprechend angeordnetem Lüfter 5, der den Kühlluftstrom K durch den Kühler 4 ansaugt und somit die gespeicherte Wärme des Kühlers 4 abführt. Der aufgewärmte Luftstrom wird über nicht dargestellte Öffnungen entweder ins Freie geführt oder gegebenenfalls zur Aufheizung des Passagier-Innenraumes des Kraftfahrzeugs verwendet. Des weiteren ist ein Motor 3 als Verbrennungsmotor angeordnet, der wenigstens einen Sensor 6 zur Temperaturmessung des Kühlwassers aufweist. Der Motor 3 ist über geeignete Kühlschläuche a mit dem Kühler 4 verbunden. Die erforderlichen Ventile, Pumpen etc. wurden aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen.

Weiterhin ist im Motorraum 2 eine Steuerung 7 angeordnet, die einen nichtflüchtigen Speicher 8 aufweist. Die Steuerung 7 ist über Kabel mit dem Sensor 6 verbunden. Des weiteren besteht eine Steuerverbindung für nicht dargestellte Steuermotoren der Verschließseinheiten 1. Die Verschließseinheiten sind so angeordnet, daß sie in Abhängigkeit von der Motortemperatur bzw. der Kühlwassertemperatur durch die Steuerung 8 geöffnet oder geschlossen werden oder Zwischenstellungen einnehmen können, so daß der Kühlluftstrom K zur Kühlung des Kühlers 4 und des Motors 3 geregelt werden kann. So kann beispielsweise bei einem Kaltstart der Kühlluftstrom K unterbunden werden, um

35

einen schnelleren Warmlauf des Motors zu erreichen. Durch den schnelleren Warmlauf des Motors ergeben sich geringere schädliche Abgase sowie ein schnelles Erreichen des optimalen Betriebspunktes des Motors.

5

Zur Durchführung eines Thermomanagements ist es erforderlich, daß die Verschließeinheit 1 unter allen Betriebsbedingungen zuverlässig arbeitet. Insbesondere im Winter mit tiefen Temperaturen und bei Eis und Schnee ist es
10 erforderlich, daß die Verschließeinheit 1 stets den gewünschten Öffnungswinkel aufweist. Bei einer hohen Motorbelastung mit großer Wärmeentwicklung könnte eine geschlossene Verschließeinheit 1 dazu führen, daß der Motor überhitzt wird und Schaden nimmt. Andererseits kann eine
15 ständig geöffnete Klappe dazu führen, daß der Motor seine optimale Betriebstemperatur nicht erreicht und somit überdurchschnittlich hohe Schadstoffe im Abgas produziert. Natürlich würde in diesem Fall auch die Heizleistung für den Fahrzeug-Innenraum nicht ausreichen. Zur Überwachung der
20 Funktionsfähigkeit der Verschließeinheit 1 könnten auch gesetzliche Regelungen vorgesehen werden.

Die Überwachung des Öffnungswinkels der Verschließeinheit 1 erfolgt daher erfindungsgemäß mit einer Regelung, wie sie
25 zur Figur 2 näher erläutert wird. Dabei wird davon ausgegangen, daß in dem Speicher 8 ein Modellverlauf für die Kühlwassertemperatur abgespeichert ist, wobei der Modellverlauf den Temperaturanstieg sowohl bei einer geschlossenen als auch einer geöffneten Verschließeinheit 1
30 berücksichtigt. Die Erfindung geht nun davon aus, daß bei einem vermuteten Defekt der Verschließeinheit 1 der tatsächliche Temperaturverlauf für die Kühlwassertemperatur nicht mit dem gespeicherten Modellverlauf übereinstimmt. Um diese Vermutung zu überprüfen, wird die Verschließeinheit 1
35 gezielt angesteuert, so daß sich daraus aufgrund des

geänderten Kühlluftstroms K auch ein geänderter Temperaturverlauf ergeben muß. Dabei werden natürliche die Fahrbedingungen und die Motorbelastung bzw.- Wärmeerzeugung berücksichtigt.

5

Gemäß des Flußdiagramms der Figur 2 wird nun zunächst in Position 21 mit Hilfe des Sensors 6 geprüft, ob ein Motorkaltstart vorliegt. Ist die Temperatur des Motors z. B. kleiner 20°C , dann wird davon ausgegangen, daß ein Kaltstart vorliegt. In diesem Fall wird in Position 22 die Modelltemperatur t_{mod} dem Speicher 8 entnommen und mit der gemessenen Motortemperatur t_{mot} verglichen.

10

Im Falle des Kaltstarts wird nun in Position 23 zum Zeitpunkt t_1 die betragsmäßige Differenztemperatur dt zwischen der Modelltemperatur t_{mod} und der Motortemperatur t_{mot} gebildet. Liegt die Temperaturdifferenz dt zwischen den beiden vorgegebenen Schwellwerten S_{11} und S_{12} , die ein entsprechendes Temperaturtoleranzband darstellen, dann ist der Wert in Ordnung (Position 24). In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, daß die Verschleißeinheit 1 ordnungsgemäß arbeitet. In diesem Fall springt das Programm auf Position 21 zurück und beginnt erneut mit der Temperaturmessung. Liegt dagegen die Temperaturdifferenz dt außerhalb der beiden Schwellwerte S_{11} und S_{12} , dann wird davon ausgegangen, daß die Verschleißeinheit 1 offensteht (Position 25). In diesem Fall wird gemäß Position 26 die Klappe von der Steuerung 7 angesteuert und beispielsweise um einen bestimmten Winkel verstellt oder ganz geschlossen. In Position 27 wird wieder die betragsmäßige Temperaturdifferenz dt zwischen der Modelltemperatur t_{mod} und der Motortemperatur t_{mot} zum Zeitpunkt t_2 gebildet. Liegt nun gemäß Position 28 die Temperaturdifferenz dt zwischen den zweiten Schwellwerten S_{21} und S_{22} , dann wird davon ausgegangen, daß die Verschleißeinheit 1 ordnungsgemäß

15

20

25

30

35

arbeitet und kein Fehler vorliegt. In diesem Fall springt das Programm wieder auf Position 21 zurück.

5 Im anderen Fall, wenn die Temperaturdifferenz dt außerhalb der beiden Schwellen $S21$ und $S22$ liegt, dann wird davon ausgegangen, daß sich die Verschießeinheit 1 nicht betätigen läßt. In diesem Fall erkennt das Programm eine offene Klappe als Fehlstellung (Position 29). Dieser Zustand kann nun beispielsweise auf einer Anzeige am Armaturenbrett
10 ausgegeben werden und so den Fahrer darauf hinweisen, daß das Kühlsystem nicht ordnungsgemäß arbeitet. Alternativ wird dieser Fehler in einem Fehlerspeicher abgelegt, so daß er im Servicefall in der Werkstatt diagnostiziert werden kann.

15 Figur 3 zeigt ein Blockschaltbild zur Bildung der Modelltemperatur t_{mod} , der Motortemperatur t_{mot} und der Temperaturdifferenz dt . Für das Kraftfahrzeug wird ein Temperaturmodell 31 gebildet, in dem alle variablen Motor- und Fahrparameter berücksichtigt werden. So werden
20 beispielsweise in entsprechende Eingänge 35 bis 38 die Eingangsdrehzahl des Motors, der Ansteuerwert für die Klappenöffnung, die Motorlast bzw. das Motordrehmoment, die Lufttemperatur t_L und/oder die Fahrzeuggeschwindigkeit eingegeben. Diese Daten liegen mittels entsprechender
25 Sensoren bereits vor und können somit für die Bildung des Temperaturmodells 31 berücksichtigt werden. Ausgangsseitig steht dann die Modelltemperatur t_{mod} zur Verfügung. Diese Modelltemperatur t_{mod} wird auf einen Subtrahierer 33 gegeben, der die gemessene Temperatur t_{mot} subtrahiert, die
30 beispielsweise über eine Klemme 39 vom Sensor 6 geliefert wurde. Ausgangsseitig liefert der Subtrahierer 33 die Temperaturdifferenz dt (Position 32). Diese Temperaturdifferenz dt wird auf einen Vergleicher 34 geführt, dem die Schwellwerte $S11$, $S12$, $S21$ und $S22$ über den
35 Eingang 40 entsprechend zugeführt werden. Der Vergleicher 34

vergleicht die Temperaturdifferenz dt mit den Toleranzbändern der Schwellwerte S und gibt ein entsprechendes Ausgangssignal an der Klemme 41 aus. Dieses Ausgangssignal steht zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Entsprechend kann eine geschlossene, klemmende Klappe diagnostiziert werden. Hierbei kann der Temperaturverlauf nach dem Ansteuern bzw. Öffnen der Klappe als Maßstab dienen. Steigt die Motortemperatur t_{mot} nach dem Ansteuern der Klappe stärker als die Modelltemperatur t_{mod} ($dt > S_{31}$ und $dt < S_{32}$ zum Zeitpunkt t_3), so wird eine geschlossene, klemmende Klappe vermutet. Ist dies auch nach nochmaligem Ansteuern der Klappe der Fall, so kann davon ausgegangen werden, daß die Klappe tatsächlich geschlossen ist und klemmt.

Die Ansteuerung der Klappe mit anschließendem Vergleich der Temperaturen t_{mot} und t_{mod} kann auch rein zu Prüfzwecken (ohne die vorhergehende Vermutung eines Defekts) stattfinden. Dies geschieht dann vorteilhaft im quasistationären Motorbetrieb, beispielsweise im Leerlauf.

5

10 Ansprüche

1. Kühlsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Verschließeinheit (1) für den Kühlluftstrom (K) zur Optimierung der Betriebsparameter des Verbrennungsmotors (3), mit einem Sensor (6) zur Erfassung der Motortemperatur (tmot) und mit einer Steuerung (7) zur Betätigung der Verschließeinheit (1) in Abhängigkeit von der Motortemperatur (tmot), dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (7) ausgebildet ist, den zeitlichen Temperaturverlauf für das Kühlwasser zu erfassen und mit einem vorgegebenen Modellverlauf zu vergleichen, und daß die Steuerung (7) aus der zeitlichen Änderung der Temperaturdifferenz (dt) zwischen dem Modellverlauf (tmod) und dem Kühlwasser-Temperaturverlauf (tmot) eine Fehlstellung der Verschließeinheit (1) erkennt.

2. Kühlsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (7) bei einem Verlauf der zeitlichen Temperaturdifferenz (dt) der Kühlwassertemperatur (tmot) zur Modelltemperatur (tmod) außerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes (S11, S12) eine Fehlstellung der Verschließeinheit (1) erkennt.

3. Kühlsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (7) bei Erkennung der

35

Fehlstellung die Verschließseinheit (1) um einen vorgegebenen Winkel ansteuert und nachfolgend für eine vorgegebene Zeitspannung den Temperaturverlauf mit dem Modellverlauf vergleicht.

5

4. Kühlsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der entstehende Temperaturverlauf mit einem zweiten Toleranzband (S21, S22) verglichen und auf Plausibilität geprüft wird.

10

5. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Modellverlauf für die Kühlwassertemperatur für einen Fahrzeug-/Motortyp empirisch erfaßbar ist.

15

6. Kühlsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Modellverlauf in einem nichtflüchtigen Speicher (8) der Steuerung (7) abgelegt ist oder aus nicht flüchtig abgelegten Parametern berechnet wird.

20

7. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließseinheit (1) eine Drehklappe aufweist.

25

8. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließseinheit (1) eine Jalousie aufweist.

30

9. Kühlsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließseinheit (1) während eines günstigen, quasistationären Motorbetriebs, vorzugsweise im Leerlauf bei stehendem Fahrzeug angesteuert wird.

Fig. 1

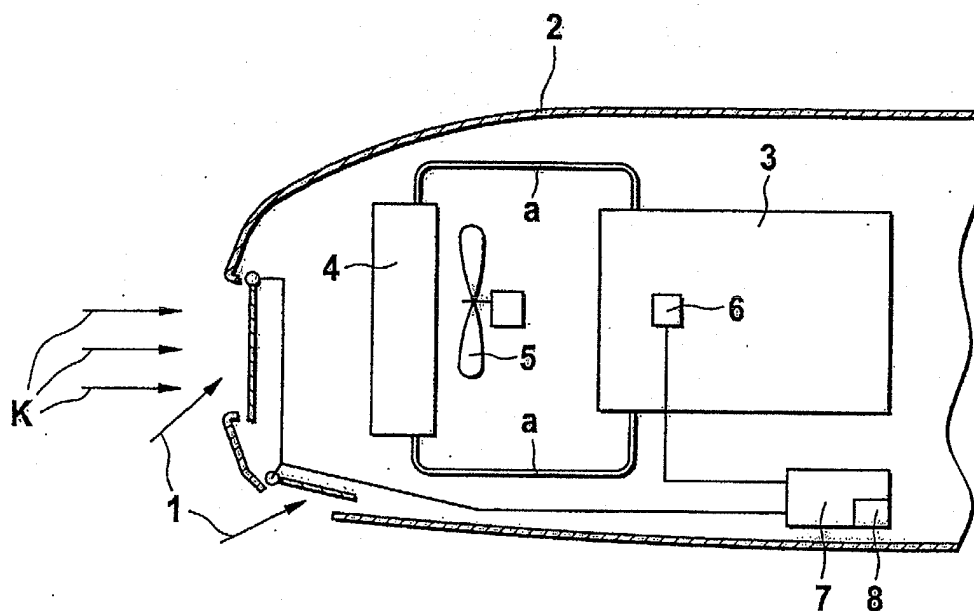
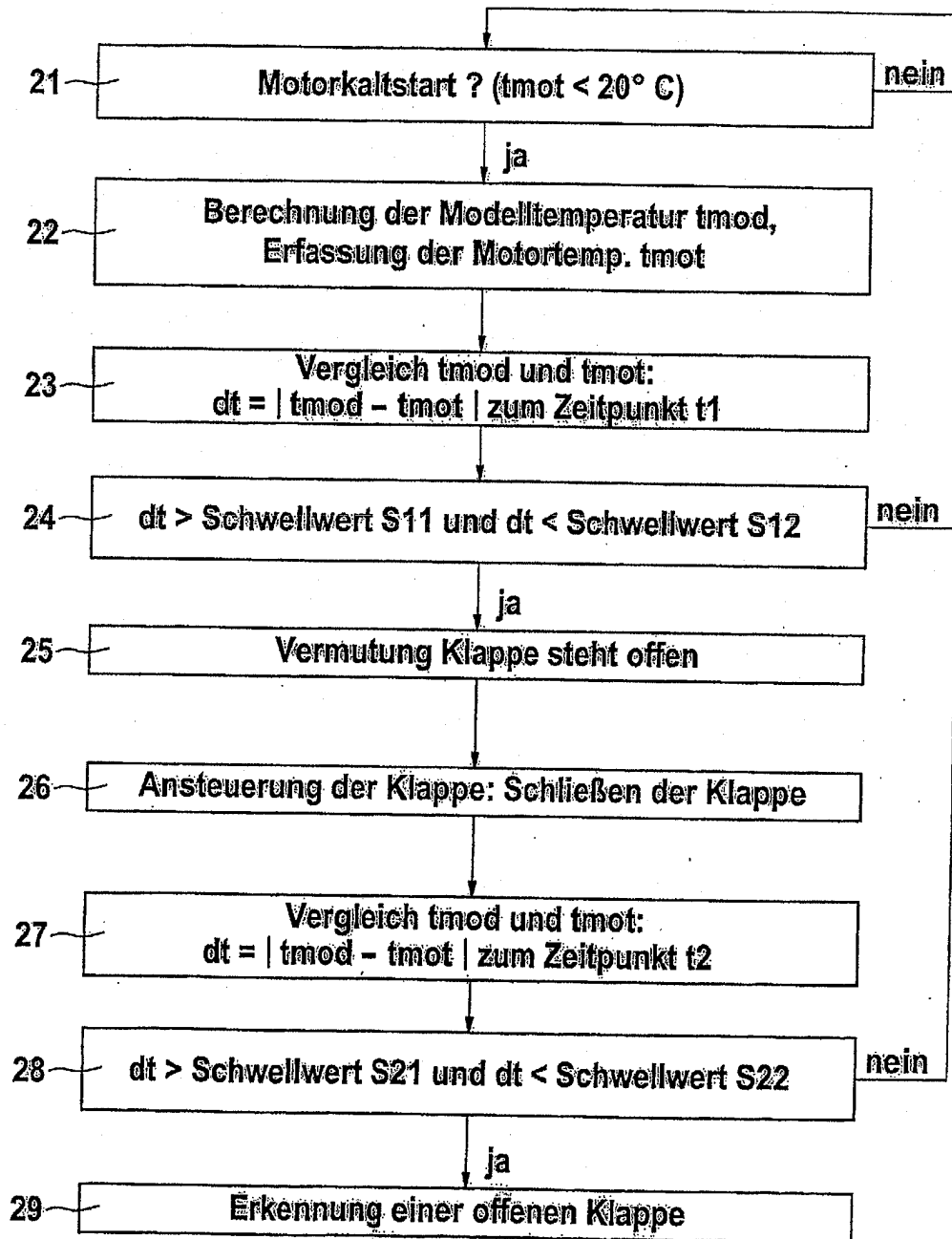
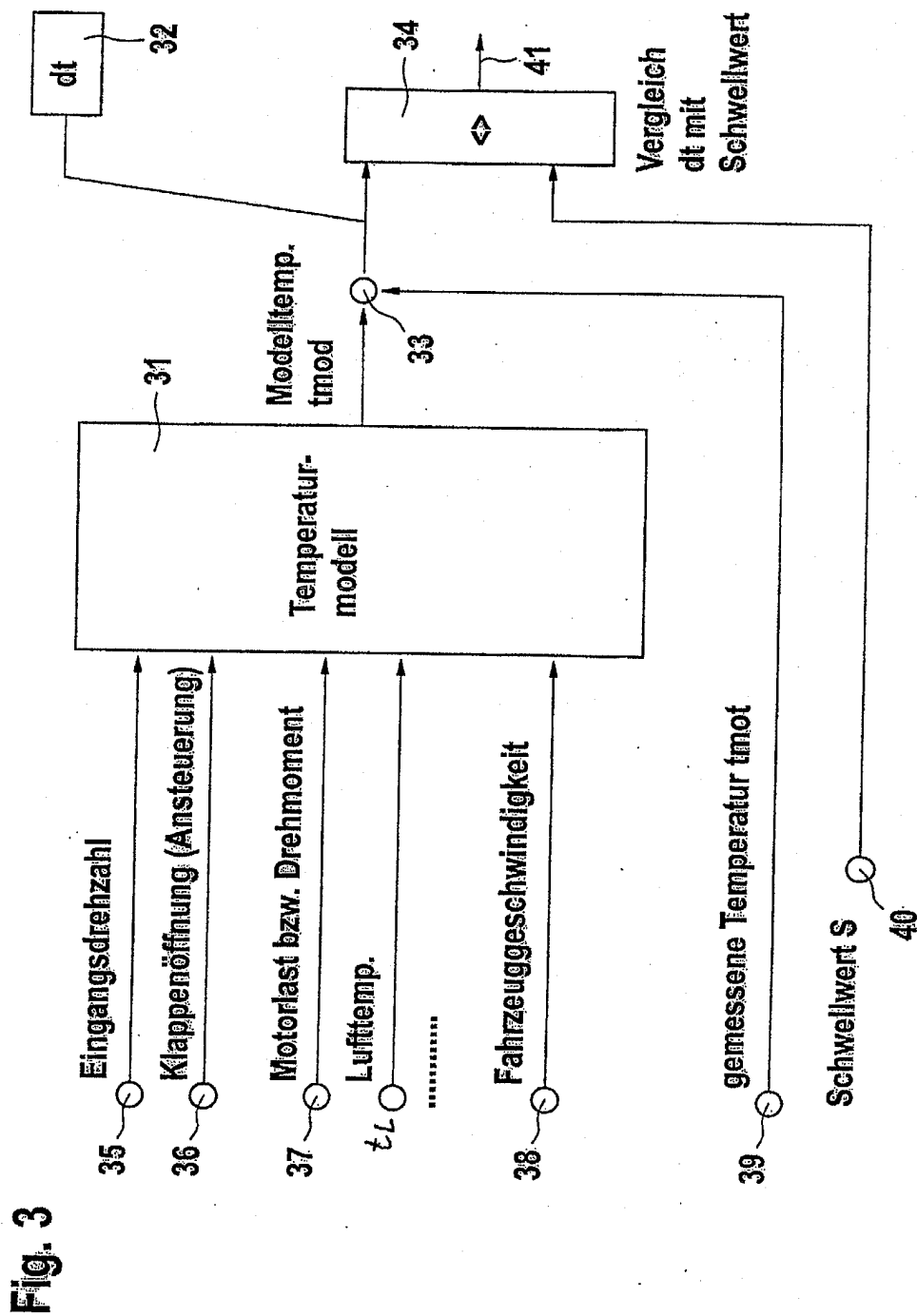


Fig. 2





INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ☐ als Aktenzeichen

PCT/DE 01/00889

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01P11/16 F01P7/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 669 311 A (HILL ET AL.) 23. September 1997 (1997-09-23) Spalte 6, Zeile 14 - Zeile 26; Abbildungen ----	1,2,5,6, 8,9
Y	DE 44 26 494 A (BOSCH) 1. Februar 1996 (1996-02-01) das ganze Dokument ----	1,2,5,6, 8,9
A	US 4 779 577 A (RITTER ET AL.) 25. Oktober 1988 (1988-10-25) Spalte 5, Zeile 44 - Zeile 63; Ansprüche; Abbildungen ----	1,3
A	DE 195 47 667 A (TER MEER STEINMEISTER & PARTNER) 26. Juni 1997 (1997-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. August 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kooijman, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Inler es Aktenzeichen

PCT/DE 01/00889

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5669311 A	23-09-1997	US 5566745 A	22-10-1996
DE 4426494 A	01-02-1996	KEINE	
US 4779577 A	25-10-1988	DE 3625375 A	04-02-1988
		DE 3770535 D	11-07-1991
		EP 0254815 A	03-02-1988
		JP 63041617 A	22-02-1988
DE 19547667 A	26-06-1997	ES 1035903 U	01-06-1997
		FR 2742803 A	27-06-1997
		GB 2308343 A, B	25-06-1997
		IT T0961045 A	19-06-1998
		NL 1004838 C	02-07-1997
		SE 9604641 A	21-06-1997